ESTRUTURA DE PLANO DE UALA

Nome da instituição: Colégio Olivina Olivia Carneiro da Cunha
Nome do professor: Andressa Morgado. Bolsista: Allif do Nascimentos Santos
Disciplina: Matemática Série: 2ª ano ensino Médio Data: 08/11/2016
Tema da aula: Principio de contagem

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CONTEÚDOS	METODOLOGIA/PROCEDIMENTOS	RECURSOS DE ENSINO	TEMPO	AVALIAÇÃO
Estabelecer metodologias de contagem baseado nos princípios da soma e da multiplicação	Contagem	Resolução de problemas. O princípio de contagem é realizado de duas maneiras, através da soma e da multiplicação. O problema é saber quando contamos somando ou multiplicado. Quando o processo de contagem envolve saber um número de acontecimentos envolvendo uma decisão D1 **OU** uma decisão D2, a contagem se realiza somando. Quando o processo de contagem envolve tomar decisão D1 **E** uma decisão D2, simultaneamente, o processo de contagem se realiza através da multiplicação.	Lápis, papel.	Conteúdos desenvolvidos em duas aulas de 45 minutos	1) Uma jovem pretende ir a uma solenidade e possui 5 vestidos, V1, V2, V3, V4, V5 e oito pares de sandálias, S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7, S8. De quantas maneiras esta jovem pode ir para a solenidade usando estes vestidos e estas sandálias. 2) Com os algarismos, 0, 1, 2, 3, 4. Quantos números de três algarismos podemos obter. 3) Uma emprese tem 8 automóveis e 16 motos. De quantas maneiras um funcionário desta empresa pode escolher um veículo para se deslocar a serviço da empresa. 4) Uma família possui 4 automóveis de luxo, 8 motos e 16 bicicletas. De quantas maneiras um membro desta família pode passear usando estes veículos.

Vamos examinar os procedimentos de contagem através da metodologia da resolução de problemas, para isto vamos propor a seguintes situações problemas e suas soluções,

1) Uma Jovem pretende participar de uma solenidade e possui 5 pares de sapatos e 8 pares de botas. De quantas maneiras essa jovem pode se calçar para participar desta solenidade usando esses sapatos e essas botas.

Solução. Inicialmente observe que as opções do jovem se calçar para participar da solenidade é de sapato ou de bota, não é conveniente ir de sapato e bota, então neste caso usamos o procedimento de soma, 5 + 8 = 13, então ela tem 13 opções diferentes de se calçar.

2) Essa mesma jovem possui 8 calças e 15 camisas, de quantas maneiras possível esta jovem pode se vestir, usando essas camisas e essas calças para participar da solenidade?

Solução: Veja que neste caso, para cada calça ela pode escolher 15 camisas, como ele tem 8 calças, então ela pode se vestir 8 × 15 = 120 maneiras

3) Com os algarismos 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 8, quantos números de três algarismos podemos formar?

Solução: Observe que o problema não faz exigência quanto a natureza dos algarismos, isto é, se são todos distintos ou podem ser todos iguais. Neste caso o numero pode ter todos os algarismos iguais ou serem todos distintos. Os algarismos podem ocupar três casas, centenas, dezenas e unidades, _____ _____ _____. Todos os algarismos podem assumir a casa das centenas e todos algarismos podem assumir a casa das dezenas e todos algarismos podem assumir a casa das unidades, então, como o processo contagem envolve uma e outra situação todos idênticas com a mesma quantidade, sete, temos 7 × 7 × 7 = 343 maneiras.

4) Com os 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 8, quantos números com quatro algarismos distintos podemos formar.

Solução: Agora veja que temos um número com quatro algarismos distintos, isto é, não pode ter algarismos repetidos, _____ _____ _____ _____. Se um algarismo ocupar uma das casas, ele não pode ocupar, mas nenhumas das outras casas, então um algarismo pode ocupar sete vezes a primeira casa, 6 vezes a segunda casa, 5 vezes a terceira casa e 4 vezes a quarta casa.

5) Com os algarismos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, quantos números pares de quatro algarismos podemos formar.

Solução: Aqui temos uma exigência a mais, que é os números serem pares. Já sabemos que para um número ser par o algarismo das unidades necessita ser par. Como temos três algarismos pares, a última casa só pode ser ocupada por três algarismos e como o problema não exige que os algarismos sejam distintos então as outras casas podem serem ocupadas por qualquer um dos oito algarismos, por exemplo podemos ter o número 2222, 3244, e assim por diante, então a quantidade de número que podemos formar é 8 × 8 × 8 × 3 = 1536.

6) Com os algarismos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, quantos números pares distintos, de quatro algarismos, podemos formar.

Solução: Como temos três números pares, então a última casa pode ser ocupada por três, agora veja se usarmos qualquer um dos pares não podemos usar mais nas outras casas restam 7 possibilidades, para a outra casa só resta 6 possibilidades, e para a outra casa só resta 5 possibilidades, então, __5___ __6___ __7___ ___3___

Veja que você três possibilidades para a última casa, mas como você já usou um par restam 7 opções, após isto restam 6 opções, posteriormente só restam e 5 opções, então temos $5 \times 6 \times 7 \times 3 = 630$.

7) tenho na minha garagem 3 automóveis e 5 motos. De quantas maneiras eu posso me deslocar da minha casa para outros lugares usando um destes automóveis?

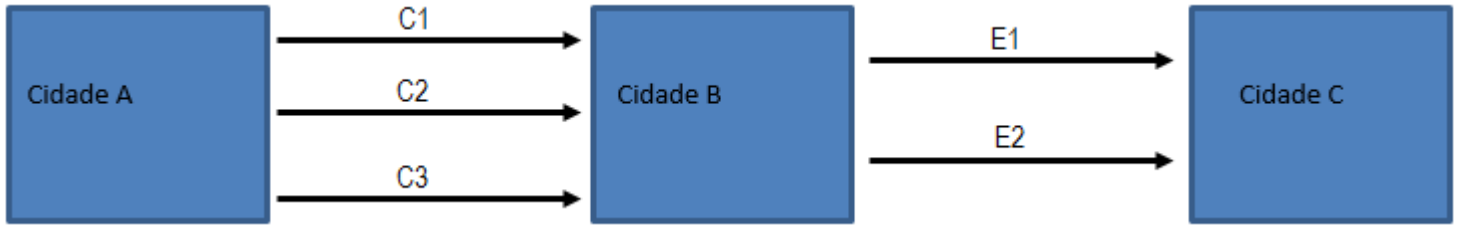
Solução: Primeiro observe que eu só posso me deslocar de automóvel ou de motos, não posso me deslocar de automóvel e de moto, então para contar o número de opções possíveis usamos o princípio da soma, isto é, $3 + 5 = 8$.

8) Num restaurante a quilo existe as seguintes opções de pratos, 5 tipos diferentes de saladas, 2 tipos diferentes de carne, 5 tipos diferentes de bebidas, e três tipos de sobremesa. De quantas maneiras posso fazer um prato com estes tipos de alimentos.

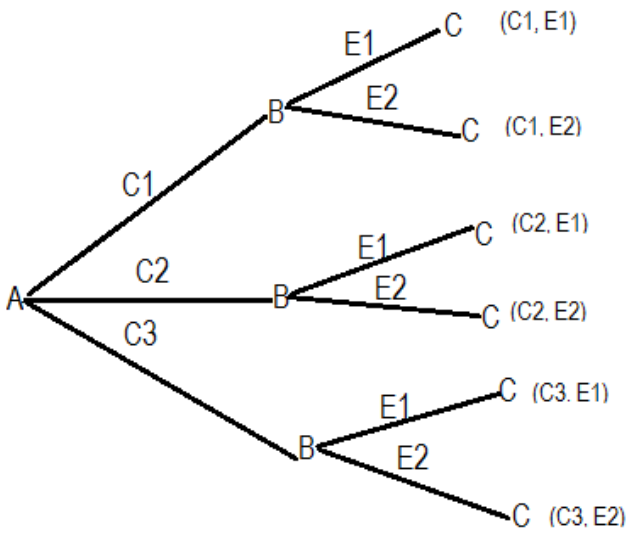
Solução: Observe que podemos fazer um prato com saladas, carnes, bebidas, sobremesa, então para contar a quantidade de pratos que podemos fazer usamos o princípio multiplicativo, $5 \times 2 \times 5 \times 3 = 150$ opções de fazer um prato.

Outra estratégia para se realizar a contagem é através do diagrama de árvore, auxilia na visualização das possibilidades de combinar os elementos envolvidos na situação. Para compreender este procedimento vamos considerar o seguinte problema,

9) Suponha que podemos nos deslocar de uma cidade A para uma cidade B por três caminhos diferentes e da cidade B para a cidade C por dois caminhos diferentes. De quantas maneiras podemos nos deslocar da cidade A para a cidade C usando estes caminhos, conforme representado na figura abaixo;



Vamos construir o diagrama de árvore, este diagrama informa que para se deslocar de A para B temos três opões de estradas **e** de B para C temos duas opções, que representamos por (C1, E1), (C1, E2), (C2, E1), (C2, E2), (C3, E1) e (C3, E2), totalizando 6 (seis) opções. Observe a presença do conectivo **e**, que nos permite decidir pela multiplicação ou pelo princípio multiplicativo, como é teoricamente conhecido. Enunciado dos dois princípios de contagem.



1) Principio da Soma

Se há x maneiras de se tomar uma decisão D1 e, tomada a decisão D1, há y maneiras de se tomar a decisão D2. Então o número de maneiras possíveis de se tomar sucessivamente a decisão D1 ou D2 é $x + y$.

2) Principio da Multiplicação:

Se há x maneiras de se tomar uma decisão D1 e, tomada a decisão D1, há y maneiras de se tomar a decisão D2. Então o número de maneiras possíveis de se tomar sucessivamente a decisão D1 e D2 é $x \cdot y$

Exercícios

Resolva os seguintes exercícios.

1) Uma jovem pretende ir a uma solenidade e possui 5 vestidos, V1, V2, V3, V4, V5 e oito pares de sandálias, S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7, S8. De quantas maneiras esta jovem pode ir para a solenidade usando estes vestidos e estas sandálias.

2) Com os algarismos, 0, 1, 2, 3, 4. Quantos números de três algarismos podemos obter.

3) Uma emprese tem 8 automóveis e 16 motos. De quantas maneiras um funcionário desta empresa pode escolher um veículo para se deslocar a serviço da empresa.

4) Uma família possui 4 automóveis de luxo, 8 motos e 16 bicicletas. De quantas maneiras um membro desta família pode passear usando estes veículos.

5) Uma sorveteria oferece dez opções de sabores para a escolha de sorvete,

Sabores	
Chocolate	Morango
Flocos	Nozes
Manga	Menta
Creme	Limão
Ameixa	Abacaxi

a) De quantas maneiras um freguês pode montar um sorve com duas bolas de sabores diferentes?
b) De quantas maneiras um freguês pode montar um sorve com três bolas de sabores diferentes?